

第6章 東アジアにおける環境レジームと国内実施 - 中国の石炭燃焼問題への国際的対応とその限界 -

著者	城山 英明
権利	Copyrights 日本貿易振興機構（ジェトロ）アジア 経済研究所 / Institute of Developing Economies, Japan External Trade Organization (IDE-JETRO) http://www.ide.go.jp
シリーズタイトル	研究双書
シリーズ番号	527
雑誌名	「開発と環境」の政策過程とダイナミズム：日本 の経験・東アジアの課題
ページ	187-220
発行年	2002
出版者	日本貿易振興会アジア経済研究所
URL	http://hdl.handle.net/2344/00012209

第6章

東アジアにおける環境レジームと国内実施

中国の石炭燃焼問題への国際的対応とその限界

城山 英明

はじめに：国際的対応の実施段階での基本的課題

東アジア地域においては経済の急速な成長にともない、環境問題への対応も大きな課題となりつつある。いわゆるアジア経済危機によってそのスピードは一時的に鈍化したものの、その後この課題の重要性はますます高まりつつある。とくにこの地域における大国であり急速な発展途上過程にある中国の環境問題に対する対応は、たんに中国自身の問題であるのみならず、地域的また世界的に重要な問題となっている。

このような課題認識を前提として、国際的にもさまざまな試みが行われてきた。後述のように、日本などが中心となり酸性雨に関する地域的枠組みを構築する試みも行われつつある。また、日本や世界銀行といったドナーが中国の環境問題に対する一定の対応を試みてきた。たとえば日本は日本の公害問題克服の経験を中国などに伝えようという意図でさまざまな技術協力活動を行ってきた。しかし、それらの対応は必ずしもうまくいっているとはいえない。

そこで、ここでは、国際的にどのような試みがなされてきたのか、なぜ必ずしもうまくいかないのかといった点に関する分析を行いたい。それに基づ

いて、今後どのような課題があるのかといった点についても若干の考察を行いたい。

その前提として、まず、基本的な課題としてどのようなものがあるのかについて、あらかじめふれておきたい。

第一に、国際的な関心と国内的な関心のズレといった問題がある。たとえば、国際社会は国境を越えて影響を及ぼす温暖化や酸性雨といった大気問題に関心をもつのに対して、中国政府は国内的影響の大きい水問題や内陸の砂漠化問題といった問題に関心をもつ。また、同じ大気問題のなかでも、酸性雨や温暖化ではなくローカルな影響をもつ煤塵や硫黄酸化物に関心を示す。

第二に、国内における実施問題が存在する。中国においては、しばしば、環境基準は存在するものの、それが実際にはモニタリングや強制的実施が不十分であるため実施されていないという場合も多い。

第三に、環境政策と産業政策の交錯という問題が存在する。環境規制を実施していくためにはそのような規制を満たす技術が存在しなくてはならない。また、そのような技術は高価なものではなく、一定程度安価なものである必要がある。そのような観点から、「技術移転」によって、技術を中国内の企業に移転し、そのうえでその国内企業が安価な技術を浸透させるということが意図されてきた。しかし、このような産業政策は、技術を保持する海外の企業のインセンティブの問題、国内受け入れ企業の能力の問題などもあり、なかなかうまくいかない。

なお、ここでは中国における主たる環境問題の例として、中国における石炭燃焼問題をとりあげる。中国が国内エネルギーの7割以上を石炭に頼っている状況においては、石炭燃焼問題は未だに重要な問題である。また、石炭は二酸化炭素という温暖化効果ガス、硫黄酸化物というリージョナルな酸性雨やローカルな大気汚染を引き起こす排出物、ローカルな影響を及ぼす煤塵などを排出する点で、さまざまなアクターの関心のズレを明らかにする。さらに、中小企業なども石炭を多く使うため国内実施問題は深刻であり、また、石炭燃焼技術や排出処理装置については、先進国ではすでに成熟した技術と

なっているという事情もあり、技術移転の試みも各種行われている。これらの点で、先に述べたような基本的課題の現状について検証するうえで、石炭燃焼問題は適切な対象であるように思われる。

以下、まず、第1節では、政府レベルでの東アジアにおける環境レジームの形成とその全般的特質について検討する。これは、東アジアにおけるさまざまな環境保全関連活動の文脈を構成するものである。次に、第2節では、そのような文脈で行われる環境保全関連活動のひとつとして、中国における石炭燃焼改善にかかわる援助や市場を通じた国際環境協力活動について、その具体的態様を論じたい。そして、第3節ではそのような石炭燃焼改善にかかわる国際環境協力活動の実効性を規定する国内的条件について論じ、第4節では実効性を規定する国際的条件について論じたい。そのうえで、最後に第5節では、中国において実効性を確保するための条件について、日本の歴史的経験を相対化しつつ論じたい。

第1節 東アジアにおける環境レジームの形成

周辺諸国への越境汚染をもたらす環境問題への対応においては、しばしば、世界（グローバル）レベルと各国（ナショナル）レベルの間にある地域（リージョナル）レベルでの対応が政策革新や実施の場として重要になる。その典型的な例が欧州の対応である。ここでは、地域レベルの組織化に焦点をあてて、欧州と東アジアの比較を行い、それによって東アジアにおける地域的対応の問題を照射したい⁽¹⁾。

1. 欧州における展開

欧州地域では、特定の課題に関する個別的レジームがさまざまなセクターを包括する包括的レジームに実質的に先行したり、包括的レジームとの

相互作用のもとで発展した。たとえば、北海を中心にバルト海、地中海において地域海洋レジームが自律的に展開した。北海では、1970年代初期から汚染防止活動が本格的に開始され、オスロ・パリ委員会と呼ばれる組織を核として業務経験を蓄積していった。その後、1980年代半ば以降、環境問題がドイツの「森の死」などを背景に政治的注目を集めるなかで、北海閣僚会議が定期的に開催され、拘束力はないが実効的な閣僚宣言の採択をとおしてさまざまな政策革新が提起された。そのなかには、「予防原則」(precautionary principle)、「利用可能な最適の技術」(Best Available Technology: BAT)などの原則、一律排出削減などの具体的方式が存在した。

また、酸性雨規制レジームも個別的レジームの例としてあげることができる。1975年の全欧安全保障協力会議(Commission on Security and Cooperation in Europe: CSCE)で非軍事的協力課題による信頼醸成・デタント促進の具体的素材として環境が注目され、1979年に長距離越境大気汚染条約(Convention on Long-range Transboundary Air Pollution: LRTAP)が国連ヨーロッパ地域経済委員会(United Nations Economic Commission for Europe: UNECE)を事務局として設立された。また、その前提としては経済協力開発機構(Organization for Economic Cooperation and Development: OECD)が母体となった観測ネットワークによる科学的データの蓄積が大きな意味をもった。

以上の欧州地域における組織化では、上記のようなさまざまな個別的レジームが展開し、それらが欧州共同体(European Community: EC)のような包括的レジームの活動を後押しした。たとえば、ECにおける環境政策に抵抗していたイギリスの政策転換に関しては、イギリスを孤立させた北海閣僚会議に一定の意味があったと思われる。

他方、包括的レジームであるECは経済共同体として出発したが、1960年代末以降、事実上環境問題へ関与していった。しかしECの当初の態度は受動的なものであり、北海の地域海洋への排出規制に関しても抑制的に対応してきた。しかし1980年代に入ると個別的レジームなどからの圧力を背景に(背後にはドイツの政策転換も存在)、首脳レベルのヨーロッパ理事会において環

境が言及されたことにみられるように、ECは環境問題への態度を積極化させていった。ECの環境活動には当初条約上の基礎がなかったが、1986年の単一欧州議定書において正当な目的として環境が明文化された。また、環境規制と貿易規制との関係などをめぐってEC裁判所の判断が蓄積されていったことにもみられるように、司法的メカニズムも埋め込まれていった。

2. 東アジアにおける対応——東アジア酸性雨ネットワーク・三カ国環境大臣会合

以上のような欧州地域に対して、東アジア地域では、まず、個別的レジームの発展が不十分であった。とくに中国、韓国、日本、ロシアなどを含む東アジア地域には公式的な個別的レジームは最近に至るまでほとんどなかった。

他方、より広い地域を含む包括的レジームは一定の活動を歴史的に行ってきた。たとえば、国連アジア太平洋経済社会委員会（Economic and Social Commission for Asia and the Pacific: ESCAP）はアジア太平洋地域における環境データの収集を行い、編集した。また、1989年に設立されたアジア太平洋経済協力（Asia Pacific Economic Cooperation: APEC）は、1994年にカナダで初めてAPEC環境閣僚会合を開催し、1996年にもフィリピンで開催した。また、1995年の大阪での年次会議でも声明の最後で環境、食糧、エネルギーなどのいわゆる地球的課題が触れられた。ただし、APECではECのように独立の環境部局が制度化されるには至っておらず、あくまでも、貿易投資データレビュー、貿易促進、投資技術移転、人材育成、エネルギー協力、海洋資源保全、電気通信、運輸、観光、漁業資源などの各作業グループにおいて環境上の考慮事項を付け加えるにとどまっている（当事者は統合的アプローチだと主張する）。また、このような包括的レジームであるAPECと個別的レジームの密な相互作用もみられない。

しかし、最近、いくつかの新たな試みがみられる（Shiroyama [2001]）。

第一に、酸性雨の観測については、東アジア酸性雨ネットワークが活動を

開始しつつある。この東アジア酸性雨ネットワークは、日本のリーダーシップにより設立され、東アジアの酸性雨観測方法の調整を進めるとともに、酸性雨の現状に関する共通理解を創出し、酸性雨のインパクトを削減するためのさらなる方策の科学的基礎を提供することを目的としている。1998年に東アジア酸性雨ネットワークは準備フェーズを開始し、暫定ネットワークセンター（Interim Network Center: INC）が新潟に設置された。メンバーは、中国、インドネシア、日本、マレーシア、モンゴル、フィリピン、北朝鮮、ロシア、タイ、ベトナムである。財政的には、各国の観測自体は原則として各国の財政でまかっている。東アジア酸性雨ネットワークは各国の酸性雨観測に対して限定的な支援のみを行っている。たとえば、研修の提供である。

ただし、このようなネットワークを構築するうえでもいろいろな困難が観察された。たとえば、日本の観点からは、中国に関しては沿岸部の酸性雨観測態勢が支援強化されることにインセンティブをもつ。なぜならば、沿岸部における観測をとおして、どの程度、中国から日本などの域外国に酸性雨原因物質が越境移動しているのかのデータを得ることができるからである。他方、中国の観点からは、国内的に重要な内陸部の観測態勢を改善強化することにインセンティブをもつ。このようなインセンティブの差異は、観測ネットワークの構築という段階においても観察されるわけである。

第二に、東アジアの政府レベルでの環境に関する枠組みの構築も進みつつある。1993年にはソウルで東北アジア環境協力に関する高級事務レベル会合が開催され、日本、中国、韓国、モンゴル、ロシアが参加した。これは、各国外務省が主導して、1992年のアジェンダ21のフォローアップとして企画されたものであった。そして、この高級事務レベル会合において北東アジア地球環境協力プログラム（North East Asian Subregional Program of Environmental Cooperation: NEASPEC）が開始された。高級事務レベル会合はその後数回開催されており、2000年6月の第6回会合においては東北アジア環境協力ビジョン宣言が採択された。この高級事務レベル会合の要請でESCAPが10万ドル（韓国が寄付）のコア・ファンドを管理運営することになり、また、

NEASPECの下には、環境データ・研修北東アジアセンター（North East Asia Center for Environmental Data and Training: NEACEDT）が設立され、環境モニタリング、データ分析などの情報の精算所となることが期待された。このNEACEDTは韓国環境省内に設置された（このNEACEDTは情報の共有の場として前述の東アジア酸性雨ネットワークのINCと競合する可能性がある）。

さらに、東北アジア環境協力高級事務レベル協議のような外務省主導の動きに加えて、環境省主導の動きもみられるようになった。韓国のリーダーシップにより、1999年ソウルにおいて日本、中国、韓国による第1回三カ国環境大臣会合（Tripartite Environmental Ministers Meeting: TEMM）が開催された。この三カ国環境大臣会合においては、東北アジア地域において日中韓の環境協力が重要であることが認識され、環境意識の向上、情報交換、環境技術産業に関する調査協力がアジェンダとして確認された。2000年には第2回三カ国環境大臣会合が北京で開催され、中央政府、地方政府、研究所、企業、NGOなどさまざまなレベルにおける多様な形態の協力を強化する必要性が認識された。また、具体的なプロジェクト形態での協力が重要であることが確認され、環境意識向上、淡水保全・内陸起因海洋汚染防止、環境産業が例示された。そして、2001年には第3回三カ国環境大臣会合が東京で開催された。具体的課題としては、中国内陸部の自然環境の悪化に関する懸念が示され、また、中国内陸部の砂漠化によって引き起こされると考えられる黄砂に関する体系的な環境協力を促進することとした。

以上のように、さまざまな試みが進みつつあるが、東アジアにおいては未だに公式的制度化が定着するといった段階には到達していないように思われる。

3. 比較と課題

以上のような欧州と東アジアの状況の差異を規定する要因としては、以下の3点をあげることができる。

第一に、東アジア地域においては、越境汚染の性格・因果関係などに関する科学的情報が不十分である。これは、酸性雨に関してあてはまるが、ほかにも日中韓口の間で常に問題となっている漁業活動とも密接に関係する海洋資源管理についてもあてはまる。もとより科学的情報には不確実性が不可避なのであり、それにともなう解釈の差異は免れがたいが、科学的情報の蓄積により地域の問題の一定の性格を明らかにすることができる。

第二に、東アジア地域においても一定の包括的レジームの活動はみることができるが、その基礎となるような具体的活動を行う個別的レジームはいまだ公式制度化されていない。その結果、包括的レジームの活動も焦点を失うこととなっている。

第三に、東アジアにおける現在の主たる汚染源は中国という発展途上国である。そのため、現時点で排出削減の自発的活動を求めることが難しい。これは、欧州における越境汚染源が主にイギリスという先進国であったのとは異なる。

このような状況のなかで、まず、科学的情報の取得の促進、共有化を進めるとともに、関係各国の合意を得られるような、何らかの具体的素材を考えていくことが重要である。その点では、以下述べる中国の石炭燃焼にともなう環境協力とともに、2001年第3回三カ国環境大臣会合で議題にのぼった黄砂に関する国際協力も興味深い。なぜならば、通常の砂漠化だけであればこれは中国国内の関心事項にすぎないのであるが、これが黄砂の原因となり、韓国、日本に越境し、健康被害などを与えることによって、国際的関心の対象ともなりえているからである。

また、最近の政府レベルでの東北アジアにおける協力の制度化の試みに関しては、韓国の積極的態度が注目される。これには、近年韓国内で環境への関心が急激に高まりつつあること、中国に隣接する国として、中国の影響を直接的に受ける可能性があることがあげられる。しかし、他方、性急な態度は必ずしも結果に結びついておらず、より現実的かつ実効的な制度化の試みが必要である。

以下では、援助、市場の役割に焦点を当てて、中国に石炭燃焼問題に対する国際的協力とその実効性を規定する課題について分析を試みる。

第2節 援助・市場による国際環境協力の事例

——対中石炭燃焼改善協力——

前述のように、中国における環境問題のなかでも、とくに石炭燃焼にともなう問題は重要な位置を占める。石炭燃焼は煤塵・粉塵を生み出すことでローカルな環境・健康問題を引き起こし、硫黄酸化物を生み出すことでローカルな環境・健康問題あるいは酸性雨のようなリージョナルな環境問題を引き起こし、二酸化炭素を生み出すことで温暖化のようなグローバルな環境問題を引き起こす。そして、中国においては、エネルギー源のうち石炭への依存が7割を超える高い比率を保っているため、石炭燃焼問題は重要な位置を占めてきた。

そして、東アジアにおいては、経済状況などを勘案すると、現時点で主たる汚染源である中国の自主的対応を求めるのが困難である面もあるので、むしろ周辺のドナーが環境援助を提供することで中国の環境改善を促すという方法がとられてきた。以下述べるように日本、世界銀行などによる石炭燃焼問題に関わる対中環境援助が存在してきた。しかし、そのような公的支援だけでは限界のあることもあり、市場ベースの活動もさまざまに試みられてきた。しかし、これまでのところ、これらの活動は必ずしも成功しているとは言い難い。

そこで、これらのパターン・事例を紹介し⁽²⁾、それらの活動の実施の実効性を規定する中国国内的あるいは国際的要因を検討することとしたい。

1. 個別技術に関する協力——供給サイド

(1) 通常の発電用ボイラー

環境援助における主要な方式は外貨部分の資金支援である。中国に対しても、世界銀行、アジア開発銀行（Asian Development Bank: ADB）、日本の国際協力銀行（Japan Bank for International Cooperation: JBIC）などによって、多くの発電所における石炭ボイラーがファイナンスされてきた。もちろんこれには資金総量の限界などから量的制約があるが、一定程度発電用ボイラーの効率改善（ひいては環境改善）に寄与してきた。

上記のような国際的な援助機関が支援する場合、たとえば新規の600MWのボイラーを新設する場合、その熱効率は通常36～37%である。これは、中国のボイラーの平均的熱効率が30%程度であるといわれるのに比べると、約20%向上している（ただしこの差異の大部分はボイラーの大規模化に依存する）。したがって、その分は、たとえ追加的に脱硫装置（Flue Gas Desulfurization: FGD）などの環境対応装置を付加しなくとも、環境改善に寄与しているといえる。

しかし、この程度の効率のボイラーは、本来、必ずしも援助案件によって海外のサプライヤー（この場合、ボイラーメーカー）に依存しなくてはならないというわけではない。たとえば、ハルビンボイラー、上海ボイラー、ドンファンボイラーといった主要な三つのボイラーメーカーは、すでに1980年代にCE (Combustion Engineering) からライセンスを受け、通常の大規模ボイラーの製造を開始しはじめている⁽³⁾。しかし、そのような製造能力は、これまでは具体的案件において発揮されてこなかった。その理由の第一は、国内的には大規模発電所を自前資金で建設する十分な投資余力がなかったことである。そのため、このような国内3大メーカーの技術力は十分には利用されてこなかった。第二に、大規模発電所の資金源になった国際援助案件に関しては、独自の調達ルールが適用されてきたことである。この調達ルールとは、国際

案件への入札に際しては同種の規模の案件への参加実績を求めるというものである。前述のように国内資金による（調達ルールのない）建設（およびそれによる経験の確保）がない場合、これは援助による国際案件の参入を永久に閉ざす障壁となりうる。第三に、中国国内の発電事業者が中国国内メーカー産のボイラーを使いたがらず、むしろ信頼性の高い海外製のボイラーを好む傾向にあったという事情がある。これはユーザーサイドの論理としては理解しうるものである。しかし、たとえば日本の第二次世界大戦後においては、日本の重電機メーカーがボイラー製造などの能力を身につけていく過程で、日本の電気事業者が国内のこのような発展途上のメーカーからボイラーの購入を続けた。具体的には、東京電力はジェネラルエレクトロニック（GE）からライセンスを受けた東芝が製造するボイラーを購入し、関西電力はウェスティングハウス（WH）からライセンスを受けた三菱重工が製造するボイラーを購入した。そしてこのような方針が、国内の重電機メーカーが製造能力を獲得するうえで重要であったといわれる⁽⁴⁾。このような日本の歴史的経験を考えると、上記のような中国のユーザー＝電気事業者の傾向は、国内製造能力の獲得・定着のうえでの阻害要因であったといえることができる。

（2）高効率発電ボイラー

一部の援助案件（たとえば上海石洞口）においては、通常のボイラーよりも効率のよいスーパークリティカル（Super Critical: SC）のような技術が導入されつつある⁽⁵⁾。これは、さらに環境改善効果が相対的に高いといえる。

そして、このような案件においては、中国のメーカーもサブコントラクター（下請け）として参加している。たとえば上海石洞口の事例においては、主たる落札者はABB（Asea Brown Boveri Ltd.）であったが、ABBは上海ボイラーに下請けに出したという。また、日本の石川島播磨重工（IHI）も、日本向けのボイラーに関して、高圧部分に関しては日独から持ち込むものの、その他の部分を中国から調達している。

さらに、一部の海外メーカーは、さらに合弁会社（Joint Venture: JV）を設

立し、そこに対してライセンスを供与している。たとえばB&W (Babcock & Wilcox) は北京ボイラーとJVを設立し、そこに対して包括的にライセンスングを行っているという。そのため、北京ボイラーによれば、このJVはすでにSCをも製造する能力を身につけているという⁽⁶⁾。

しかし、北京ボイラーによると、このように高度の能力を身につけたにもかかわらず、とくに国内の案件において、案件を受注することができないという。その理由としては、中国政府が雇用への波及を考えて、巨大な雇用者である3大ボイラーメーカー（とくに企業城下町であるハルビンに位置するハルビンボイラー）への発注を優先するという事情があるようである。

(3) 中小規模産業用ボイラーの効率改善

環境影響という観点からは、数の相対的に限られた発電所も重要ではあるが、数の膨大な産業用ボイラーの影響も大きい。産業用ボイラーは約40万個ほどが利用されているといわれている。このような重要性をもつ産業用ボイラーに関しても、一定の技術移転の試みは行われている。

たとえば、最終的には技術移転をめざしていると考えられるものとして、日本の経済産業省（旧通産省）によるグリーンエイドプランがある（通商産業省通商政策局経済協力部 [1996: 第3章第2節]）。後述のような脱硫装置などのプログラムもあるが、流動床ボイラーなどについてもプログラムが構築された。中国に適した簡易型の実証実験を中国において日本企業と中国企業の共同で行い、それによって中国に適した技術を開発するとともに中国側に技術を実体験させ、もって中国における環境技術の普及を図ろうというデモンストレーションプロジェクトである。ただ、流動床ボイラーに関しては、品質（中国の不均質かつ悪質の石炭に対応できるのか）の面においても、コストの面においても、なかなかうまくいかなかったようである。

また、たんなる実証実験を超えて、正面から技術移転をめざしたものに、世界銀行が執行機関となっている地球環境ファシリティ（Global Environment Facility: GEF）の産業用ボイラープロジェクト（総額3200万ドル）

がある（GEF [1996]）。これは、中国側の九つの産業用ボイラーメーカーと、入札により各メーカーが選択した海外のボイラーメーカーとの協力に関して、ローヤリティー（特許料など）および訓練の経費をもつというプロジェクトである。これは、枠組みとしてはそれなりに良くできたプロジェクトであるが、手続きが煩雑でスケジュールが大幅に遅れているという問題、本当に援助資金がアディショナリティー（Additionality: 追加性）の基準を満たすものであったのか（商業ベースではボイラーメーカー間の取引は本当に行われなかったのか）という問題がある。また、この援助があったとしても燃焼効率などの高いボイラーの価格は従来のもものと比べて高くなるのであり、実際に市場で普及するのか結果が待たれる。

いずれにおいても、中小ボイラーのように数が多いということは、同時に取引費用が大きくなるということであり、いろいろな困難に直面している。

（4）石炭利用のクリーン化——脱硫装置（Flue Gas Desulfurization: FGD）

石炭利用のエンド・オブ・パイプ（末端処理）における環境浄化、すなわち、FGDの中国市場への導入に関しても、いくつかの方策が試みられてきた。

第一に、前述の経済産業省（旧通産省）のグリーンエイドプランの枠組みにおいて、さまざまな実証実験が行われてきた。グリーンエイドプランの規模は、1件当たり約20～30億円程度の規模である。これは、脱硫装置に関して中国に適した簡易型の脱硫装置を作成し、その実証実験を中国において日本企業と中国企業の共同で行うというものである（通商産業省通商政策局経済協力部 [1996: 第3章第2節]）。それによって中国に適した技術を開発するとともに中国側に技術を実体験させ、もって中国における環境技術の普及を図ろうというわけである（デモンストレーションプロジェクト）。ただ、現状では、完全な質を求める中国側の要請もあり、日本から調達する部品の比率が高いためにコストが高い（重慶郊外の長寿化学工場の簡易脱硫装置の例では大部分を国産化することでコストは3分の1になるという⁽⁷⁾）、カウンターパートがユーザーサイド（旧電力工業部、旧化学工業部など）であるために、製造の低コス

ト化が十分追求できない、ライセンスをめぐる争点（グリーンエイドプランが普及の際のローヤリティーをもつものではないという問題、共同R&D分についてどの部分が中国に帰属するのかが不明確との問題）が解決されなかったといった問題があった。より根本的には、技術をもつ日本企業サイドにとって、中国における実証実験を行うまではマーケティング戦略の一環としてインセンティブをもつものの、それを踏み越えた技術移転に関しては、中国における知的財産権保障の現実、ブーメラン効果へのおそれなどを考えると難しい面があるといえる。

第二に、ドイツの資金協力機関である復興金融公庫（Kreditanstalt fuer Wiederaufbau: KfW）による、北京、重慶など三つの大規模発電所でのFGD設置の試みがある。これは有利な融資案件によるKfWの融資をタイド援助として、ドイツのメーカー（スタインミュラー）のFGDを売り込んだものである。その際、中国側は将来の国産化をにらんで、条件としてドイツメーカーと中国側の会社（竜源）とのライセンス契約を求めた（このライセンス料はドイツの援助からではなく、国家電力公司からでた模様である）。ただし、このライセンス契約によって提供されたものがどれだけ実質的なものなのか、基本設計まで含むものなのか、図面にすぎないのかは不明である。

第三に、これらの試みに先立って、市場ベースで技術導入を図る試みもあった。三菱重工が最初のFGDを1988年に重慶の華能公司の発電所に導入した際は、契約はFGDのプロセス・ライセンス（ノウハウを含む）を含むものであった⁽⁸⁾。これは、華能公司がFGD市場への参入を考慮していたからであった。しかし、これは、許認可を得るための見かけという側面も強くあり、金額的にもライセンス部分はイニシアルで2000万円程度と安価なものであった。この華能公司は、その後本業の発電に集中することとなり、FGDビジネスに参入することはなくなった。そのこともあり、重慶の華能公司における1995年の第2フェーズの導入に関しては、値段を安くすること（効率を多少下げるなどして）に焦点が当てられ、ライセンス料は含まないものとなった。

また、最近では、経済発展が進んでいる広東などにおいて、自前の民間資

金でFGDを導入する事例が数件みられるようである。

2. パッケージによる協力——需要サイド

(1) 制度建設

制度建設は、規制などを導入することで、中国国内における環境対策に対する需要を高めようという方法である。つまり、環境規制を強化することによって、国内企業などに環境対策をとる誘因（インセンティブ）を与える。

制度建設を試みたものとしては、世界銀行の重慶産業改革汚染管理プロジェクト（総額約1億7000万ドル）があげられる（World Bank [1996]）。これは、産業改革資金（主要汚染源の配置転換のための資金、および銀行を通した各企業などへの改革資金のツーステップ融資）の提供と重慶市に対する環境規制強化の要請（具体的には硫黄酸化物の排出量に応じて徴収する排污費の導入、およびモニタリング能力強化のための機器の提供と訓練）をセットにしたものであった。これによって、重慶においても排污費制度などの環境規制は強化された。しかし、重慶の場合、援助慣れしていることもあり、環境規制強化の部分の実施はあまりうまくいっていないようである（排污費制度は確かに導入されたが）。また、この事例にみられるように、多国間機関である世界銀行の場合は制度改革の要求は相対的には容易ではあるが、二国間援助機関（とくに歴史的経緯をもつ日本などの場合）については、規制強化を正面から条件にすることは政治的になかなか難しいようである。

(2) モデル都市

モデル都市プログラムは、さまざまな環境対応をパッケージにしたモデル都市を建設し、環境対策の効果を実地に体験させることによって、国内各地方政府などに環境対策をとる誘因を与えることを試みるものである。パッケージの内容としては、モニタリング整備、FGDの設置、排出拠点の移転などさまざまなコンポーネント（構成要素）が含まれる。

モデル都市建設は、日本のJBICなどによる援助においてよく用いられる。たとえば、南部の広西壮族自治区の柳州において、柳州酸性雨および環境汚染総合整備事業というモデル都市プロジェクト（総額約168億円）が行われている。これは、大気汚染物質・水質汚濁物質の排出量の多い亜鉛工場の郊外への移転、都市ガス化事業、発電所脱硫装置設置事業のパッケージである。また、1997年の橋本首相の訪中を契機に、今後、大連、貴陽、重慶において環境モデル都市事業が行われることになった。

ただし、この3大モデル都市については、そもそもの都市を対象とするのかで日中間の調整は難航した。沿岸部で北九州市との協力などをとおして歴史的経緯もある大連を重視していた日本側に対して、中国側は自らにとって重要な問題である内陸部、とくに大きな問題を抱える重慶への集中投下を期待した。結局は、これらの双方を入れるとともに、内陸部においても小規模であるために一定の成果が見えやすい貴陽を加えることで合意がなされたようである。

このモデル都市事業の場合、ひとつの都市に資金を集中投下するわけであるが、都市ひとつを受け持つだけでも大きな課題であり、援助によって目に見える効果を発揮する保証はない。また、効果がみられたとしても、それが伝播する保証はないという問題もある。

第3節 国内条件の役割

以上のような国際的活動にもかかわらず、現状においては、中国における石炭利用にともなう大気環境などの悪化が十分改善されたとは言い難い⁽⁹⁾。ここでは、さまざまな活動の実効性を規定していると思われる中国国内条件について、検討してみることにしたい⁽¹⁰⁾。

1. 市場条件——エネルギー流通・価格

中国においては、エネルギー価格は社会政策的配慮から低価格に抑えられていた。その結果、エネルギー利用者である企業にとっては、省エネルギーのインセンティブが働かず、エネルギー利用効率の低い設備が利用されつづける結果となっていた。石炭価格もその典型であった。その後、経済体制変容のなかで、エネルギー価格は徐々に自由化されていった。1992年には中央の国有企業が生産した石炭の20%が市場で販売され、1993年6月には石炭価格の80%が自由化された。しかし、予期に反して価格自由化にもかかわらず石炭価格は上がらなかった。したがって、価格自由化によって期待された省エネルギーのインセンティブも生じなかった。その原因は、安全基準も十分には守らない低コスト生産を行う非国有の郷鎮企業などが大量に市場に参入したことであった。1990年から1995年にかけて、中央の国有企業による生産の比率は44.5%から37.3%に減少し、他方、郷鎮企業などの非国有企業の生産比率は36.5%から46.2%に増大していた（Cui [1998]）。

また、中国の石炭市場においては、取引の多くは主要取引主体間の継続的取引によって行われてきた。そして、石炭の品質（たとえば硫黄分の比率）と石炭の価格はリンクしてこなかった（Horii [2001]）。そのため、たとえば排出硫黄分の規制を課された発電所は、ほぼ同じ価格と低硫黄炭を利用することで規制に対応し、脱硫装置をつけるインセンティブをもたなかった（低硫黄炭が十分に高い場合には、大量処理を行える発電所は低価格の高硫黄炭を脱硫装置で一括処理するというインセンティブをもちえた）。その結果、発電以外の主に小規模な産業用ボイラーなどの市場にはますます品質の悪い高硫黄炭などが流れ込み、これらは規制監視が事実上不可能であるため、膨大な二酸化硫黄などの排出を続けた⁽¹⁾。

2. 環境規制——排污費のレベル・利用，規制の実施の問題

中国においても、1970年代以降、環境法制が導入されてきた。1987年9月には全国人民代表大会で大気汚染防止法が採択され、1995年8月には改正された。その第27条において、國務院の環境保護部門が酸性雨規制区、二酸化硫黄汚染規制区を設定できることが規定された。この条項に基づいて、酸性雨規制区、二酸化硫黄汚染規制区の具体的範囲が議論され、最終的に1998年に決定された。その決定過程においては、範囲拡大を図る旧国家環境保護局と規制拡大を恐れる旧電力工業部の間で厳しい綱引きがあり、具体的規制措置としては、二酸化硫黄の排出に対して二酸化硫黄1キログラム当たり0.2元の排污費が徴収されることとなった。

しかし、この二酸化硫黄1キログラム排出当たり0.2元の排污費というのは、二酸化硫黄削減対策をとるインセンティブを企業に与えるためには不十分であることがしばしば指摘されている。たとえば、日本のグリーンエイドプランによって設置された重慶近郊の長寿化学工場における簡易脱硫装置の場合、年間の運営経費が約60万元かかるのに対して、年間の排污費節約額は15万元であり、運営経費をカバーするだけでも4倍の排污費がインセンティブとして必要であるということになる（さらに、この簡易脱硫装置の場合、現地生産を行ったとしても資本償却分を入れると年間経費は200万元になり、想定される副産物である石膏の販売見込み年間18万5000元を差し引いてもインセンティブはさらに減退する）¹²³。一般的にも、さまざまな試算において、排污費を5倍程度にすることが企業がインセンティブをもつためには最低限必要であるといわれている（実際に排污費を実験的に数倍にする試みも一部地域では検討され、実施されつつあるようである）。

また、排污費が地方環境保護局の主要な財源となっている場合が多いため、ゆがんだインセンティブ構造が生じている。つまり、環境政策における経済的手段として排污費をみる立場からすれば、環境損害が排出防止機器設置費

を上回る場合には、排污費のレベルは防止機器設置費よりも高く設定する必要があるともある。しかし、そのように高く設定すると地方環境保護局は主要な財源を失うため、排污費のレベルを排出防止機器設置費以下に据え置くインセンティブをもつことになる。その結果、企業による排出は続くことになる。

さらに、一般的に、中国においてはさまざまな環境規制が存在する場合も、地方の現場においてはそれらが文字どおり実施されることが少ないという問題がある¹³。まず、中国の環境行政においては、モニタリング能力が十分ではないため、企業などの排出レベルを正確に把握することが困難である（そもそも人員が少ないために中小排出源を検査することは困難であり、また、大規模な排出源に対しても抜き打ち検査などが不十分であるためデータの正確さに疑義がある）。また、国有企業改革に代表される経済改革と環境保護という二つの課題の同時達成を求められている中国においては、前者がしばしば後者に優位する。そのため、たとえば企業が赤字の場合にはしばしば環境規制の実施や排污費の賦課が免除されることになる（経済改革期においては多くの企業が赤字であり、また、赤字を出すような旧態依然とした企業の方が排出上も成績が悪いと想定されるので、このような運用は環境保護という目的をかなり突き崩してしまうことになる）。このように、環境規制が存在してもそれが実施されないかぎり、企業は環境改善を行うインセンティブの多くを失うことになる。

3. 金融危機——企業のキャッシュフロー問題

中国においてもしばしば指摘される現象として、「エネルギーパラドックス」という現象がある。これは、省エネルギーをともなう環境改善措置は、エネルギー利用の効率化によりエネルギー経費を節約できるため、環境上のプラスのみならず経済的にも利得が生じるので、経済的にも有効な投資であるにもかかわらず、そのような投資が何故なされないのかという謎を指す

(Cui [1998])。

このような対応の差異が出てくる理由として考えられるのは、キャッシュフロー（手持ちの資金）の有無である。中国においては、とくに国有企業の場合、雇用には社会政策的意図もあるためリストラが難しく、他方従来の政府からの補助金は銀行からの融資によって肩代わりされているため、企業債務は極度に膨らむ一方、利益率は極度に低下している（Lardy [1998]）。そのため、銀行も企業への融資を避けるという、悪循環が生じている。このため、企業にとっては外部からキャッシュフローを確保することが難しくなり、他方内部で販売代金の回収などによりキャッシュフローが生じた場合は直ちに債務の返済にならないため、たとえ利益を生むものであっても新規の投資を行うことがきわめて難しくなっている。問題がキャッシュフローであるということは、ここでの課題である環境関連投資にとっても大きな含意をもっている。環境関連投資が行われないのはそれらのコストが高いからであり、コストを下げればそれらへの投資は普及するはずであるという議論がしばしば行われている。その場合、コストを下げる必要があるというのはそのとおりなのであるが、問題がキャッシュフローであるということは、コストを下げたからといって、キャッシュフローが確保されない以上、普及する保証はないことを意味する。

このような金融危機は、環境関連設備の利用者だけではなく、設備の生産者の方にも大きな影響を与えている。たとえば、中国における3大ボイラー会社のひとつであるハルビンボイラーの場合も、取引先からの多くの未回収債権があり、他方その結果自らも多くの未払い債権を抱えているという債務連鎖に陥っている。その結果、新規投資が難しくなっており、とくにそのしわ寄せは、研究開発投資に及んでおり、きわめて少額しか技術改善のための研究開発投資に回せないという事態に至っている。また、自前の資金から新技術獲得のためのライセンス料を支払うことも難しくなっている⁽¹⁴⁾。

4. 産業関連政策・規制

技術移転を阻害する産業関連政策・規制として、以下のものを指摘することができる。

第一に、中国におけるライセンスに関する法制の運用の問題が存在した。中国においては、ライセンス期間が法制により他の諸国において通常みられるより短期に限定されており、また、ライセンス期間終了後は当該技術をライセンスされた側が使いつづけることができるようになっていた（国際環境技術移転研究センター [1996: 36]）。その結果、技術所有企業としては、中国企業にライセンスを行うインセンティブをそがれていた。

それに対するひとつの解は、外国企業が中国企業とJV（合弁企業）を設立し、そのJVに対してライセンス供与を行うという方法であった。その場合は、ライセンス期間終了後も、JVの株主として外国企業は一定の利益を享受することができた。しかし他方、この方法には初期投資が大きいという短所もあったため、あまり使われなかったようである¹⁵⁾。

第二に、中国においては、さまざまな部分の技術要素を統合して管理するエンジニアリング会社というコンセプトが不存在であった。そのため、製造プロセスにおける機能が、設計院、部品製造、試運転、検査などへと分解されていた。これは日本以上に強い社会の縦割り構造の反映でもあった。その結果、中国においては統合的な技術移転が遅れることとなった。そのような状況に対する対応として、たとえば荏原は、中国の国家開発計画委員会（State Development Planning Commission: SDPC）と協力して、国家荏原という初めてのエンジニアリング会社を合弁で設立した¹⁶⁾。

第三に、中国国内においては差別的調達が存在した。つまり、B&Wと合弁を設立していた北京ボイラーにみられるように、一定の製造能力をもちながらも、企業城下町の雇用の維持といった観点から3大ボイラーメーカーが優遇されるために、結果としてもてる技術力を発揮できないという場合が

あった¹⁷⁾。この場合、問題は技術移転そのものではなく、移転された技術の利用であったといえることができる。

第四に、技術開発におけるリスク配分の問題が存在した。前述のように、中国国内の発電事業者には中国国内メーカー産のボイラーを使いたがらず、むしろ信頼性の高い海外製のボイラーを好むという傾向があった。しかし、これでは、技術開発のリスクを製造メーカーがすべて負うということになり、なかなか技術移転・技術開発が進まないということになる。この点で、重電機メーカーがボイラー製造などの能力を身につけていく過程で、電気事業者が国内のこのような発展途上のメーカーからボイラーの購入を続けたという、戦後日本にみられるリスク分担のシステムとは異なる。

第五に、中国国内の政府によるR&Dに関する投資の少なさという問題が存在した。

第4節 国際的条件

1. 国際環境規制——クリーン・ディベロップメント・メカニズム (Clean Development Mechanism: CDM) 制度設計

地球温暖化に関する国際環境規制の展開にともない、それへの途上国の遵守を求めるために、また、先進国における義務の履行の一部を排出ガス削減単価の安い途上国において行うために、先進国から途上国への一定の資金移転のメカニズムが構築されつつある。これは、中国にとっては環境改善のための追加的資金源ができることを意味する。

しかし、これらの資金源による対応策は、国際的関心の対象である二酸化炭素などの温暖化ガスなどに偏る可能性があり、その結果、中国国内のみにおける関心事項である煤塵などに対する対策が遅れるおそれがある。しかし、実際にそうなるのかどうかは国際的関心に対応してとられる具体的技術的対

応策の内容による。たとえば、一般的に燃焼効率の改善により二酸化炭素などの排出削減を目指す際には、使用燃料の削減に比例して煤塵などの排出も削減されるが、技術選択によってはそうなる保証はない。以下では、温暖化対応のためのCDMの場合に関して、国際的ルール of 資金移転に対する影響の可能性を検討しておきたい。

1992年に採択された気候変動枠組み条約を具体化するために1997年12月に採択された京都議定書では、排出ガス削減単価の安い途上国において先進国が義務の一部を履行する代わりに、先進国が途上国に対して資金などを移転するメカニズムとして、排出権取引 (Emission Trading)、共同実施 (Joint Implementation)、CDM (Clean Development Mechanism) の三つが規定された。このうち、排出権取引と共同実施は、京都議定書で具体的排出削減義務を負ったAnnex 1 諸国 (先進国およびロシアなど) が対象であるのに対して、CDM は中国を含む非Annex 1 諸国が対象であった。これらのうち、中国に対する資金移転に関して近いうちに影響を及ぼす可能性のあるのはCDMである。

このCDMのプロジェクトとして認められる条件として、追加的であること (additional) が求められる¹⁸⁾。これは、当該プロジェクトがない場合の将来の温暖化ガス排出量 (ベースライン) よりも、プロジェクトの実施により排出量が少なくなることを求めるものである。この追加性の要求を具体的に、いかに解するのかというのはなかなか難しい。当該プロジェクトに商業性のある場合 (投資に対する一定の収益が見込める場合。もちろん、どの程度の金利を想定するのか、規制などに関するローカルな条件をどのように考慮するのか、どの程度の収益率を期待するのかによって、具体的判断は異なってくるが)、当該案件はCDMによる援助がなくとも商業ベースで実現される可能性があるの、追加性がないと判断されたとすると、追加性を認める範囲はかなり狭くなる。たとえば、火力発電プラントの改修、新設、あるいは産業用ボイラーの効率改善などは追加性が認められない可能性が高い。他方、提案の時点で当該案件に関して競合する投資主体が具体的に認められない場合には追加性が認められるとすると、その範囲はかなり広くなる可能性がある。つまり、

追加性の要件が厳格に解された場合、中国の石炭燃焼問題に対応するようなプロジェクトはネガティブな影響を受ける可能性がある。

2. 「国際」環境政治圧力——ワシントンにおけるNGO：「反石炭」

世界銀行などの本部がおかれているワシントンでは、多くの環境関連NGOなどが活動している。そういったNGOのなかには、地球温暖化が問題になるなかで、世界銀行やGEF（地球環境ファシリティー）といった国際機関が石炭のような化石燃料の利用を支援するという「ダーティー」プロジェクトを行うのはおかしいという議論を行っているものも多い。

そのようなNGOのひとつとして、SEEN（Sustainable Energy and Economy Network）がある¹⁹。SEENはワシントンに本拠をおく政策研究所（Institute for Policy Studies）とアムステルダムに本拠をおくトランスナショナルインスティテュートの共同プログラムであり、気候変動問題やそれに関連するエネルギー利用問題に関心をもっている。具体的活動として、世界銀行のような国際金融機関や各国政府機関（二国間の援助機関、輸出信用供与機関）の途上国における投資活動に関して情報収集を行い、それらの投資を気候変動との関連から評価している。そして、中国における石炭関連の火力発電所のプロジェクトにはきわめて批判的である。

このようなNGOの批判に対して、世界銀行は石炭関連プロジェクトを維持しているが、それでも慎重になりつつある。また、GEFのような機関の場合、その内部における反石炭志向もあり、もはや中国における石炭関係プロジェクトはかなり難しくなっているという（GEFの初期においては、前述のような中国の産業用ボイラーの効率改善を目指したかなり興味深いプロジェクトがあったが今日では難しいという。ただ、石炭ガス化複合発電〈Integrated coal Gusification Combined Cycle: IGCC〉のような開発途上のハイレベルの技術の場合、GEF資金供与の可能性がないこともないといわれる）。

このように、ワシントンにおけるNGOの批判により、一部の援助機関に

においては中国の石炭案件に関与することが困難になりつつある。しかし、客観的には、未だに70%以上のエネルギーを石炭に依存している中国の場合、石炭をいかに環境にクリーンなかたちで使いつづけるのかというのは重要な課題であり、一部のNGOの上述のような態度は少なくとも中国に関しては、重要問題に関する国際的関与を阻害するというネガティブな影響を与えていると思われる。上述のSEENというNGOの担当者も個人的には中国の場合石炭利用の問題が未だに重要であることは認めているようであるが、組織としては化石燃料関連の国際機関・政府による投資一律反対という旗は降ろしにくいようである⁽²⁾。

3. 多国籍企業の戦略とドナー国内の政府・企業間関係

中国の石炭燃焼問題という世界的な課題に対応するために、多くの政府や国際機関の文書には「技術移転」の重要性というものが指摘されている。確かに、「技術移転」が実現され、中国国内において当該技術を用いる環境産業が確立されれば、中国国内において自律的に石炭利用の効率化・クリーン化が進むので、ドナー国の政府や国際機関にとっては安上がりの政策であるということになる。しかし、当該技術を保有しているのは、多くの場合、ドナー国政府や国際機関ではなく、民間企業である。したがって、「技術移転」の実効性を規定するものとして、各企業の戦略は大変重要な要因となる。

「技術移転」につながりうる企業の具体的戦略としては、サブコントラクト、ライセンス供与、ジョイントベンチャー設立がある。

通常この順序で企業の海外パートナーとの協力の程度は深くなっていくのであり、それだけ実質的「技術移転」の可能性は高まると考えられる。サブコントラクトの場合、サブコントラクトされる部品の設計と製造方法のみが移転されるのに対して、ライセンスの場合には基本的には全体の設計が移転され、ジョイントベンチャーの場合は技術提供企業側が生産された製品の品質維持にまで利益をもつため、設計のみならず実際の製造にとまなうさまざ

まなノウハウなどまで移転される。

他方、協力の深度が進むのにしたがって、技術を保有する企業的意思決定は困難になる。サブコントラクトであれば生産経費を削減でき、技術を盗まれるリスクも小さいので、技術保有企業にとって意思決定は比較的容易である。しかし、ライセンス供与になると、技術を盗まれるリスクやライセンス料の未払いになるリスクが高まり、場合によっては第三国市場などでライセンス被供与企業との競争にさらされるリスクも高まる。さらに、ジョイントベンチャー設立となると、提供された技術の利用の経営にまで関与することによって技術の盗難やライセンス料未払いのリスクを削減することができるが、初期において大きな投資コストを要求されるため意思決定はかなり難しくなる。そのため、要求される「技術移転」の程度が進むにしたがって、それだけ技術を保有する企業側が躊躇するというのは理解できる話である²¹⁾。

さらに、現在の中国においてはこのような困難をより厳しいものとする条件である、前述の独特のライセンス関連法制がある。現在の中国の技術導入に関する法律は、「技術導入契約管理条例」（1985年制定）およびその「試行細則」（1988年制定）であるが、そのなかには、「供与側の役務欠陥などにより、受入れ側に波及的に生じた損害に対し、供与側は無限的な責任を負う」、また、「供与側は、導入技術が当初の目的どおりの効果が発揮できるよう、保証しなければならない」と規定されている（国際環境技術移転研究センター [1996: 35-36]）。これらの技術供与側の責任、性能保証に関する責任は、技術供与側に大変厳しいものであり、これらが貫徹されとすると、技術供与側企業のインセンティブは大幅に削減される。現在では、運用上はこれらの規制が緩められているようではあるが、法律的には既存のままのようである。また、一定のライセンス期間後は移転された技術を被移転企業が用いることができるともされている。そのため、技術保有企業がライセンス期間を超えてその技術に起因する利益を享受するためには、ライセンス供与するだけではなく供与先をジョイントベンチャーとする必要が出てくる。しかし、前述のように、ジョイントベンチャーには初期投資コストの大きさという制約要因

があるため、技術保有企業にとっては容易ではない。

このような独自の企業戦略のダイナミズムのため、国際機関や政府機関の援助活動を「技術移転」につなげるというのは容易な話ではない。

たとえば、GEF（地球環境ファシリティ）の産業用石炭ボイラー効率改善プロジェクトにおいては、先進国の企業からの技術ライセンス料分を援助（グラント）でもつことで、効率的なボイラー技術の移転が試みられた。しかし、企業がライセンシングに参加するには、十分なライセンス料がとれるのか（このGEFプロジェクトの場合、9件のライセンス供与に関連する行政経費を含めて総額で3200万ドルにすぎなかった）、技術の盗難のリスクはどのくらいあるのかなど、さまざまな考慮事項がある。そのため、このプロジェクトには日米欧の大手の企業は参加せず、一部の欧米の中小メーカーのみが参加することになってしまった²²⁾。

また、日本のグリーンエイドプランの場合にも、中国における実証実験後は商業ベースで「普及」が進むことが期待されていた。しかし、グリーンエイドプランの場合、そもそもライセンス料部分を援助でもつことが日本の国内法制上難しく、また、中国における環境関連技術の市場規模の不確実性や技術盗難のリスクがあるため、技術保有企業は製品をショー・ウインドーとして輸出する実証実験にはそれなりに熱心であったが、なかなかそれより先の「普及」までは進まなかった²³⁾。

4. 国際的な調達ルール

前述のように、国際的援助機関による国際援助案件に関して、国際案件への入札に際しては、同種の規模の案件への少なくとも2回の参加実績を求めるというルールが存在した。そのため、国内資金による2回の経験がないと、たとえ潜在的技術的可能性があっても国際的プロジェクトの機会を用いることができないという問題点があった。

5. 貿易規制——ヘルシンキルール

OECDでは、アメリカが中心となり、1970年代末以降、貿易案件確保のために各国が有利な貿易信用の条件を出して競争することで市場を歪めることを防止するために、貿易信用の条件を調和化するための貿易信用レジームが考案され、実施されてきた²⁴⁾。その後、1980年代末には、タイド援助（調達先がドナー国内企業に限られる援助。この型の援助の提供事例は中国に対するものが圧倒的に多い）が競争を歪めるとの議論がやはりアメリカを中心に提起され（アメリカはタイド援助という手段を、軍事・農業援助などは別として、一般的にはもっていないかった）、1991年にヘルシンキパッケージというタイド援助に対する規制がOECDにおいて紳士協定として成立した。成立の経緯から想像されるように、この規制はOECDのなかでも援助を担当する部門によってではなく、貿易を担当する部門によって作成された。

現在におけるヘルシンキパッケージの基本的内容は、以下のようなものである。第一に、タイド援助とするためにはコンセッショナリティーエレメント（CL: 援助の譲許性を示す指数であり、通常の商業的融資だと0となり贈与だと100となる）35が最低限要求される。なお、CLが80を超えた場合には、自動的にタイド援助にしてもかまわない。第二に、CLが35から80である場合には、タイド援助にする条件として、CNV（Commercially Non-Viable: 非商業性）であることが求められる（たとえば日本政府が実施している環境特別低利融資もこのカテゴリーにあてはまる）。第三に、上述の条件を満たさない場合においても、国家の安全保障上などの必要のある場合には、OECDの事務総長へその旨の手紙を送ることを条件として、タイド援助が許容される（紳士協定とはいえこのような場合は年に数件に限られる）。

ここで問題となるのはCNV（非商業性）あるいはCV（Commercially Viable: 商業性）の判定基準である。第一に、現在の運用においては、事実上セクターアプローチがとられ、どのようなセクターかによって事実上、CVかCNVか

が決まる傾向がある。たとえば、火力発電においては多くの場合CVとなりタイド援助が否定されるのに対して、水力発電や再生可能なエネルギー源に関してはCNVとなりタイド援助が認められる。また、産業用ボイラーの効率改善のようなものも確実にCVになると思われるのに対して、上下水道事業のようなものはCNVになる。第二に、判定の際の基本的ユニットは最低限の生産的単位とされている。そのため、既存の発電所にFGDを付加する場合も、FGD自体は生産的単位ではなく、生産的単位は発電所となるために、発電所全体として判定されることになる。そのため、トルコにおけるドイツによる発電所に対するFGD付加の事例では、発電所全体ではCVであるとして、タイド援助が否定された（Owen [1998]）。

このようなヘルシンキールールの存在は、ここで対象としているような環境援助に対して、二つの影響を与える可能性がある。第一に、アンタイド化を進めることで援助の効率的利用を促進する反面、援助に対する国内的支持を減らし、その結果として、援助の総量が減少する可能性がある。第二に、援助の案件選択に影響を及ぼす可能性がある。ドナー国が、国内支持などを考慮してタイド援助を維持しようとした場合、案件がここで検討しているような火力発電や産業セクターから、水力発電、再生可能なエネルギー源、上下水道事業などへ移ることとなる。これ自体をどのように評価するかに関しては、さまざまな判断がありえようが、ヘルシンキアレンジメントの根幹にある貿易という視角からのみその決定が行われることには問題があるように思われる。

おわりに：中国固有の条件の探索と日本の経験の相対化の必要

以上のように、東アジア地域においては経済の急速な成長にともない、とくにこの地域における大国であり急速な発展途上過程にある中国の環境問題に対する対応は、たんに中国自身の問題であるのみならず、地域的また世界

的に重要な問題と認識されてきた。そして、そのような課題認識を前提として、日本などが中心となり酸性雨などに関する地域的枠組みを構築する試みや、日本や世界銀行といったドナーが中国に対して環境援助を行う試みが行われてきた。しかし、それらの対応は、上述のような理由により、必ずしもうまくいっているとは言い難い。それでは、どのような点に配慮することが対応の実効性を高めるために重要なのだろうか。

まず、中国国内における経済構造全体の改革が不可欠である。対応の実効性を左右していた重要な要因は、エネルギー市場の不完全性、金融市場の不完全性であった。このような狭義の環境政策の分野を遙かに超えた経済構造全体の再編とうまく連携しないかぎり、環境対応の進展は望めない。

また、技術移転の進まないひとつの要因は中国国内における知的財産権法制であった。また、エンジニアリング会社というコンセプトの不在、技術開発におけるメーカーとユーザーのリスク配分にみられるような問題もあった。これらの点に関する一定の改革も、経済構造改革の一環として不可欠である。その経済構造改革という点では、今回の中国のWTO加盟がどのような実質的意味を現場でもつのかは注目されるところである。

しばしば日本の公害対応の経験を中国に移転しようという主張がなされる。確かに部分的には有用な経験も多いものの、日本の公害対応の際の条件（日本の場合、企業再編・経済改革は1950年代に行われ、そのうえで1960年代以降環境対応を求められた）と現在の中国の条件（経済改革と環境対応を同時に求められている）の構造的差異を認識せずに、いたずらに「日本の経験」を強調するのは適切ではないように思われる。日本のグリーンエイドプランなどにおいては、日本において公害問題克服の際に鍵となった脱硫装置などを持ち込もうという短絡的な傾向がみられるが（確かに簡易型にするという適応は試みているが）、若干距離をとって中国の客観的条件を分析し、その条件に適した技術選択を探索するといった姿勢が必要であるように思われる。

中国国内における環境規制行政の実施の不完全性にも対応する必要がある。これには、モニタリング制度・機器などの改善によって対応できる部分もあ

るが、最終的には社会的圧力の役割が大きい。この点は、公害対応に関する「日本の経験」が示しているところでもある。そのためにはやはり中国国内における非政府組織などによる運動の組織化が不可欠となる。その場合、中国の現体制固有の課題として、いかにして環境保護運動を体制反対運動と差別化するのかという課題が存在する。

さらに、国際的対応においても、一定の配慮が必要になる。東アジアにおける主たる排出源である中国は発展途上国であるため、環境対応における国際的援助は不可欠となる。前述のように国内的条件が重要であるといっても、また、市場メカニズムを通じた環境技術移転が重要だといっても、国際的支援の必要性がなくなるわけではない。その際、国際的援助が中国という受け入れ国の課題に即したものであることが必要になる。具体的には、たとえば、環境上の観点からは現在の中国においては当面の間いかにして石炭をクリーンに使いつづけるのかということが重要なのであり、そのような中国の現場の需要を無視してひたすら再生可能エネルギーを促進することや（中長期的には東アジア地域における天然ガス化あるいは再生可能なエネルギーの促進は重要な構造的課題であるが）、貿易を阻害しないという観点から「商業性」があるとの名のもとに石炭発電などへの対応を回避することは適切ではない。そのような不適切な事態を引き起こさないように、CDMのような国際的支援の制度設計や、国際援助過程におけるNGOの参加過程の設計を行う必要がある。

そして、そのような現場に即した適切な制度設計を促進するメカニズムとして、地域的な環境レジームを再編し、利用していくことが東アジア地域においては有効なのではないかと思われる。その意味では、最近活発化しつつある日中韓の三カ国環境大臣会合の試みは注目される。

〔注〕

- (1) 欧州と東アジアの環境レジームの歴史的構造の比較については、城山[1997]を参照。

- (2) かつて城山 [1998] において、資金援助、モデル・制度建設、技術移転という類型化を行った。それに対して、本章では、より簡素化し、供給サイドに関する個別技術に関する協力（従来の類型の資金援助と技術援助に該当する）と需要サイドに関するパッケージによる協力（従来のモデル・制度建設に該当する）に分け、とくに前者に関してはさらに個別技術ごとに細分化した。技術ごとの細分化を行ったのは、とくに企業のインセンティブと行動を観察するためには技術ごとの細分化が必要であると考えたためである。
- (3) 1998年7月ハルビンボイラーにおけるヒアリング。
- (4) 1999年11月電源開発関係者からのヒアリング。
- (5) 1999年11月石川島播磨重工、東芝におけるヒアリング。
- (6) 1998年7月北京ボイラーにおけるヒアリング。
- (7) 1997年7月重慶・長寿化学工場におけるヒアリング。
- (8) 1997年7月三菱重工におけるヒアリング。
- (9) 確かに、たとえば世銀がSEPAやその他中国の研究機関の協力を得て作成した中国の環境問題に関する最新の報告書によれば（World Bank [2002: 77-81]）、中国において石炭利用にともない環境中に排出される主な大気汚染物質とされる二酸化硫黄については、石炭消費量の減少やその他の要因により1990年代半ばをピークにして減少傾向にあり（1995年から1999年の間に約10ポイント減少）、また都市人口100万人以上の比較的規模の大きい都市では大気環境中の二酸化硫黄濃度も改善されつつある（1991年に $100\text{ug}/\text{m}^3$ であったのが1998年には $62\text{ug}/\text{m}^3$ ）。しかし、比較的規模の小さい都市（県レベルの都市）では逆に二酸化硫黄濃度が上昇するなど大気環境がさらに悪化する傾向がみられる（1990年に $65\text{ug}/\text{m}^3$ であったのが1998年に $71\text{ug}/\text{m}^3$ ）。また、そもそも、石炭消費量や二酸化硫黄排出量が中国政府統計が主張するほど減っているのかについて異論もある（たとえば、閉鎖した炭鉱のヤミ操業の頻発など〈堀井 [2002]〉）。
- (10) 以下の分析は城山 [2000] を基礎としたうえで、若干補充した。とくに、企業のインセンティブに関する分析を補うために、産業関連政策・規制に関する分析を追加した。
- (11) この点については、堀井伸浩氏（アジア経済研究所）との議論に負う。
- (12) 1997年7月重慶におけるヒアリング（長寿化学工場）。
- (13) この点については、朱氏（国家電力公司南京環境保護研究所）との議論に負う。
- (14) 1998年7月ハルビンボイラーにおけるヒアリング。
- (15) 1999年11月東芝、日立におけるヒアリング。
- (16) 1999年11月荏原に対するヒアリング。
- (17) 1998年7月北京ボイラーにおけるヒアリング。

- (18) 京都議定書関連条文参照 (*Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*, Article 12, 5. (C))。
- (19) SEENの活動についてはウェブサイト (<http://www.seen.org>) を参照。
- (20) ピーター・エバンス氏 (マサチューセッツ工科大学) の御教示による。
- (21) 1999年11月東芝, 日立におけるヒアリング。
- (22) 1997年10月世界銀行におけるヒアリング
- (23) 1999年10~11月における, 関係企業からのヒアリングに基づく。
- (24) ヘルシンキルールの概観については, 日本プラント協会 [1998] を参照。

〔参考文献〕

〈日本語文献〉

- 国際環境技術移転研究センター [1996] 『中国及びアセアン3カ国における環境技術移転成果の定着・普及調査』 国際環境技術移転研究センター。
- 城山英明 [1997] 「国際環境のガバナンス」 (『創文』 1997年1月号)。
- [1998] 「対中環境援助の構図」 (『学会会報』 第821号)。
- [2000] 『中国石炭燃焼問題への国際的対応と国内・国際制度の影響』 (『環境共生』 第4巻)。
- 通商産業省通商政策局経済協力部編 [1996] 『アジアの環境の現状と課題』 通商産業調査会出版部。
- 日本プラント協会 [1998] 『国際ルールに基づいたタイド援助の可能性に関する調査研究』 日本プラント協会。
- 堀井伸浩 [2002] 「小炭鉱閉鎖政策の背景とその実態」 (『エネルギーレビュー』 第2巻第2号)。

〈英語文献〉

- Cui, Zhiyuan [1998] “The Incentive and ‘Energy Paradox’ in the Chinese Coal and Industrial Boiler Industry,” MIT Center for International Studies.
- GEF [1996] China: Efficient Industrial Boilers (Report No. 16132-CHA), Washington, D.C.: World Bank.
- Lardy, Nicholas R. [1998] *China's Unfinished Economic Revolution*, Washington, D.C.: Brookings Institution Press.
- Horii, Nobuhiro [2001] “Coal Industry: Development of Small Coal Mines in Market Transition and Its Externality,” N. Horii, S. Gu eds., *Transformation of China's Energy Industries in Market Transition and Its Prospects*, Chiba: Institute of

Developing Economics.

- Shiroyama, Hideaki [2001] "Environmental Cooperation in the Northeast Asia: Comparison with Europe and the Concrete Agenda for the Future," in KAPA (Korean Association of Public Administration) International Conference 2001.
- Owen, Tony [1998] "The Body of Experience Gained under the Helsinki Disciplines," (unpublished paper).
- World Bank [1996] *China: Chongqing Industrial Pollution Control and Reform Project* (Report No. 15387-CHA), Washington, D.C.: World Bank.
- [2002] *China: Air, Land, and Water: Environmental Priorities for a New Millennium*, Washington, D.C.: World Bank.